

Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Proyek pada Mata Pelajaran Simulasi dan Komunikasi Digital SMK

Zekri¹, Ganefri², Muhammad Anwar³

¹Program Pascasarjana Universitas Negeri Padang

²Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

³Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

Email: zekri260592@gmail.com

Abstract

This study aims to produce a reasonable digital simulation and communication module to improve the communication and collaboration skills of vocational students. This research is an R&D research with the 4D model, Subject The research is 30 students of SMK N 7 Padang. The instruments used in this research consisted of validation form of digital simulation and communication module, student's response questionnaire form, form of the learning process with a project-based learning model, self-assessment of collaboration skill, peer-assessment of collaboration skill, observation sheet of collaboration skills, and observation sheet of communication skill. The data were analyzed using qualitative and quantitative analysis. Qualitative analysis for data of module validation and student's response. Quantitative analysis for collaboration skill training of self-assessment; peer-assessment; and observation sheet data and communication skill training of observation sheet data that for both of them by percentage calculation; gain score calculation; U Mann Whitney, and for the percentage of the learning process. The result showed that the module that has produced was reasonable to improve communication and collaboration skill of vocational students, where students communication skill training have moderate categories, it is 47,96% from "less" to be "good" with the significant difference before and after using the module score, by signification value (Sig.) was 0,000, student's collaboration skill training have moderate categories, it is 31,54% from "enough" to be "good" with the significant difference before and after using the worksheet score, by signification value (Sig.) was 0,000 and the module got the student's response with very well categories (A).

Keywords: Communication Skills, Collaboration Skills, Digital Simulation Learning Modules, Project-based Learning



Licensees may copy, distribute, display and perform the work and make derivative works and remixes based on it only if they give the author or licensor the credits ([attribution](#)) in the manner specified by these. Licensees may copy, distribute, display, and perform the work and make derivative works and remixes based on it only for [non-commercial](#) purposes.

PENDAHULUAN

Abad ke-21 disebut sebagai abad pengetahuan, abad ekonomi berbasis pengetahuan, abad teknologi informasi, globalisasi, revolusi industri 4.0, dan sebagainya. Pada abad ini, terjadi perubahan yang sangat cepat dan sulit diprediksi dalam

segala aspek kehidupan meliputi bidang ekonomi, transportasi, teknologi, komunikasi, informasi, pendidikan, dan lain-lain. Perubahan yang berlangsung sangat cepat ini dapat memberikan peluang jika dapat dimanfaatkan dengan baik, tetapi juga dapat menjadi bencana jika tidak diantisipasi secara sistematis, terstruktur, dan terukur.

Penyiapan sumber daya manusia yang menguasai keterampilan abad ke-21 akan efektif jika ditempuh melalui jalur pendidikan. Pendidikan mempunyai peran strategis mempersiapkan generasi muda yang memenuhi kualifikasi sesuai dengan tantangan abad 21, yang meliputi keterampilan yang berfokus pada keterampilan pembelajaran inovasi, yaitu berpikir kritis dan pemecahan masalah, komunikasi dan kolaborasi, serta kreativitas dan penemuan (Trilling & Fadel, 2009).

Pada jenjang sekolah menengah ke bawah telah dilakukan perubahan kurikulum oleh pemerintah dengan diterapkannya Kurikulum 2013 dengan berbagai perbaikannya. Kurikulum 2013 sesungguhnya telah mengakomodasi keterampilan abad ke-21, baik dilihat dari standar kompetensi lulusan, standar isi, standar proses, maupun standar penilaian. Standar kompetensi lulusan harus mencakup kompetensi sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang berimbang. Diharapkan hasil akhirnya nanti adalah peningkatan dan keseimbangan antara kemampuan untuk menjadi manusia yang baik (*soft skills*) dan manusia yang memiliki kecakapan dan pengetahuan untuk hidup secara layak (*hard skills*) yang meliputi aspek kompetensi sikap, pengetahuan, dan keterampilan.

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) yang merupakan pendidikan formal yang banyak diminati karena proses pembelajaran memberikan pelatihan dalam berbagai program keahlian. SMK sebagai pendidikan berorientasi dunia kerja merupakan salah satu pendidikan vokasi untuk menghasilkan sumber daya manusia berkelas dunia. Lulusannya diarahkan sebagai tamatan siap kerja, cerdas, memiliki keunggulan kompetitif dan komparatif serta berkarakter kuat sebagai pekerja profesional. Kebutuhan pasar kerja pada era saat ini mengikuti tuntutan dunia kerja abad 21 yang diantaranya adalah tuntutan dalam hal keterampilan komunikasi dan kolaborasi.

Berdasarkan *Survey of Adult Skills* oleh OECD yang diselenggarakan di Jakarta pada 1 April 2014 sampai dengan 31 Maret 2015 dengan subyek penelitian sebanyak 50.250 orang dewasa berumur 16-65 tahun

mengungkapkan bahwa penduduk dewasa di Jakarta mendapatkan skor antara 326-327 dari skor maksimal 500 pada kemampuan numerasi yang menyoroti pada aktivitas responden yang berupa keterampilan kolaborasi dan komunikasi yang dibutuhkan pada dunia kerja. Skor ini menunjukkan level yang masih rendah jika dibandingkan penduduk dewasa negara lain yang berpartisipasi dalam survey (OCDE, 2016).

Sementara itu, keterampilan komunikasi dan keterampilan tim (kolaborasi) dinilai menjadi keterampilan yang paling dibutuhkan pada dunia kerja abad 21 (Indonesian Skills Report, 2010). Oleh karena itu, perlu ditumbuhkan keterampilan komunikasi dan kolaborasi sejak dini. Berdasarkan hasil survei pada 2000 pekerja di Amerika mengungkapkan bahwa tidak adanya kecocokan suasana kerja yang berkaitan dengan keterampilan kolaborasi (45%), keterampilan pemecahan masalah yang kurang memadai (19%), dan keterampilan komunikasi yang buruk (15%) merupakan alasan terbesar pekerja gagal dalam memenuhi permintaan kualifikasi yang dibutuhkan pekerjaan (Bughin, Manyika, & Woetzel, 2016).

Di pihak lain, suatu produk unggul tidak dapat dihasilkan oleh satu orang, melainkan dihasilkan melalui kolaborasi banyak pihak. Seseorang tidak mungkin menghasilkan suatu produk unggul karena seseorang tidak mungkin ahli dalam segala bidang. Oleh karena itu, kolaborasi dari beberapa orang atau unit kerja sangat penting. Keterampilan lain yang juga tidak kalah pentingnya adalah keterampilan berkomunikasi. Seseorang yang memiliki keterampilan berkomunikasi dengan baik adalah seseorang yang mampu menyampaikan ide-idenya kepada orang lain (Lunenburg, 2010). Dalam keterampilan lunak (*soft skills*), keterampilan berkomunikasi ini menempati urutan pertama dari seluruh *soft skills* yang ada (Patacsil & Tablatin, 2017).

Dengan kondisi demikian guru dituntut untuk dapat melakukan suatu inovasi pembelajaran. Inovasi yang dapat dilakukan oleh guru dengan memilih model pembelajaran yang tepat, guna meningkatkan motivasi, kemampuan, keterampilan dan

efektivitas belajar siswa. Pada Kurikulum 2013 pembelajaran yang ideal adalah pembelajaran yang berorientasi pada siswa (*student centered*), siswa berusaha mengkonstruksi sendiri pengetahuannya dan terlibat aktif dalam mencari informasi (Permendiknas No 22, 2006). Kegiatan pembelajaran Kurikulum 2013 menerapkan lima langkah pembelajaran pokok yaitu mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, menganalisis, dan mengkomunikasikan. Pada proses mengumpulkan informasi dan menganalisis dapat memfasilitasi siswa untuk mengembangkan keterampilan kolaborasi. (Pemendikbud Nomor 81A, 2013) Di samping itu, keterampilan proses mengkomunikasikan hasil mampu mengembangkan keterampilan komunikasi dalam diri siswa.

Simulasi dan Komunikasi Digital merupakan salah satu mata pelajaran semua kompetensi keahlian pada Kurikulum 2013 yang didapat oleh seluruh siswa kelas X SMK, bertujuan membekali siswa agar dapat mengkomunikasikan gagasan atau konsep. Dalam proses pembelajaran, siswa dapat mengkomunikasikan gagasan atau konsep yang dikemukakan orang lain dan mewujudkannya melalui media digital, dengan tujuan menguasai teknik mengomunikasikan gagasan atau konsep. Mata pelajaran Simulasi dan Komunikasi Digital juga tidak hanya menuntut siswa untuk paham dengan isi materi dan tahapan secara teori namun juga kemampuan untuk mengamati, mencoba, mengolah, mengkomunikasikan, mencipta/memodifikasi hasil karya (Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar Pendekatan Saintifik Konstektual) melalui kegiatan praktik. Model PjBL (*Project Based Learning*) didesain untuk meningkatkan keaktifan siswa, memberikan kesempatan pada siswa untuk mampu mencipta/memodifikasi sebuah hasil karya. Model PjBL diharapkan dapat mengembangkan keterampilan komunikasi dan kolaborasi siswa.

PjBL (*Project Based Learning/ Pembelajaran Berbasis Proyek*) didefinisikan sebagai suatu pengajaran yang mencoba mengaitkan antara teknologi dengan masalah kehidupan sehari-hari yang akrab dengan siswa, atau dengan suatu proyek sekolah.

Pembelajaran berbasis proyek sebagai pendekatan pengajaran yang komprehensif yang melibatkan siswa dalam kegiatan penyelidikan yang kooperatif dan berkelanjutan (Haryanto & Warsono, 2012). Sejalan dengan itu Wena (2011) mendefinisikan bahwa PjBL merupakan sebuah pembelajaran inovatif yang menekankan belajar kontekstual melalui kegiatan-kegiatan yang kompleks. PjBL merupakan suatu pembelajaran yang didesain untuk persoalan yang kompleks yang mana siswa melakukan investigasi untuk memahaminya, menekankan pembelajaran dengan aktivitas yang lama, tugas yang diberikan pada siswa bersifat multidisiplin, berorientasi pada produk. Ada beberapa langkah melakukan PjBL, yaitu *planning* (perencanaan), *creating* (mencipta atau implementasi), dan *processing* (pengolahan)” (Mahanal, 2009). PjBL adalah metode belajar yang sistematis, yang melibatkan siswa dalam belajar pengetahuan dan keterampilan melalui proses pencarian/penggalian (*inquiry*) panjang dan terstruktur terhadap pertanyaan yang otentik dan kompleks serta tugas dan produk yang dirancang dengan sangat hati-hati (Dermawan, 2008).

Modul ikut berperan dalam membentuk sikap ilmiah pada siswa. Modul adalah salah satu alat/media untuk menambah pengetahuan siswa. Fungsi modul adalah sebagai bahan ajar mandiri di mana keberadaan modul dan penggunaannya mampu membuat siswa belajar sendiri (Prastowo, 2013). Modul hendaknya mampu meningkatkan motivasi siswa untuk belajar mandiri sebagaimana karakteristik yang harus terdapat dalam modul, yaitu *self instruction*, *self contained*, *stand alon*, *adaptive* dan *user friendly* (Departemen Pendidikan Nasional, 2008).

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di SMK N 7 Padang, pembelajaran Simulasi dan Komunikasi Digital kurang membangun keterampilan yang dibutuhkan dalam dunia kerja, terutama keterampilan komunikasi dan kolaborasi. Keterampilan komunikasi siswa menjadi permasalahan penting pada SMK N 7 Padang. Komunikasi merupakan dasar bagi pemecahan masalah. Komunikasi sangat diperlukan karena semua

orang merasa perlu untuk mengkomunikasikan ide, perasaan, dan kebutuhannya kepada orang lain. Dalam pembelajaran, keterampilan komunikasi diartikan sebagai keterampilan untuk menyampaikan hasil pengamatan atau pengetahuan yang dimiliki kepada orang lain yang bentuknya bisa berupa laporan, grafik, gambar, diagram, atau tabel yang dapat disampaikan kepada orang lain. Proses interaksi baik antar siswa maupun interaksi siswa dengan guru tergolong masih rendah. Hal ini terlihat saat proses pembelajaran, komunikasi belum berlangsung dua arah melainkan umumnya satu arah. Kondisi ini diakibatkan oleh penyampaian pembelajaran yang menggunakan metode ceramah. Selain itu, komunikasi dua arah hanya berlangsung pada saat guru melemparkan pertanyaan dan meminta siswa untuk menjawab. Namun, kesadaran siswa belum aktif untuk menjawab dan bertanya, siswa menjawab apabila ditunjuk oleh guru. Selain itu, keterampilan komunikasi siswa juga masih kurang jika dilihat dari kegiatan presentasi di depan kelas. Siswa dalam menyampaikan materi presentasi kurang serius dan belum dalam bentuk diskusi. Dalam satu kelompok presenter terlihat bahwa hanya beberapa siswa yang menguasai materi dan siswa tertentu saja yang berbicara. Sebagian besar siswa pun belum lancar berbahasa Indonesia dengan baik dan benar. Data hasil pengamatan juga tidak disampaikan dengan baik serta siswa juga kurang ahli dalam mengkonversi data hasil pengamatan.

Selain keterampilan komunikasi, keterampilan kolaborasi memiliki makna lebih dari keterampilan untuk bekerja sama, yaitu suatu proses belajar untuk merencanakan dan bekerja bersama-sama, untuk menimbang perbedaan pandangan/perspektif, dan untuk berpartisipasi dalam diskusi dengan cara sumbang saran, mendengarkan, dan mendukung orang lain. Kurangnya keterampilan kolaborasi siswa terlihat dari kerjasama yang tidak baik antarsiswa. Ditemukan kasus pada saat observasi awal yang dilakukan peneliti di SMK N 7 Padang bahwa siswa perempuan tidak bersedia berbagi tugas dengan siswa laki-laki yang dianggap malas dan kurang pandai di dalam kelompoknya. Hal ini

membuat beberapa siswa “yang dibuang kelompoknya” tidak mendapatkan kelompok dan membuat kelompok sendiri. Kondisi seperti ini, mengacaukan rancangan kelompok kerja yang didasarkan pada persebaran kemampuan siswanya yang sudah dibentuk oleh guru. Di dalam satu kelompok kerja yang seharusnya setiap anggotanya mempunyai tujuan dan target yang sama, tidak mampu menyelesaikan tugas yang diberikan. Di dalam satu kelompok kerja itu pun tidak ada pembagian tugas yang jelas dan tidak ada salah satu siswa yang berinisiatif mengambil peran sebagai koordinator atau ketua dalam kelompok tersebut. Dengan demikian, kerja kelompok menjadi berantakan dan hanya segelintir siswa yang giat dan serius bekerja melakukan praktikum sedangkan siswa lainnya hanya bermain-main.

Masalah tersebut mengindikasikan bahwa dalam pembelajaran masih terdapat siswa yang kurang menguasai keterampilan komunikasi dan kolaborasi yang menjadi tuntutan manusia abad ke-21. Salah satu penyebabnya, adalah karena ketidaktepatan model pembelajaran yang diterapkan dan minimnya bahan ajar. Maka, untuk mendorong kemampuan peserta didik menghasilkan karya kontekstual, baik individual maupun kelompok perlu menerapkan model pembelajaran *Project Based Learning*. Hal ini sesuai dengan Permendiknas (2007) bahwa “mutu pembelajaran di sekolah dikembangkan dengan pemahaman bahwa keterlibatan peserta didik secara aktif dalam proses belajar yang dilakukan secara sungguh-sungguh dan mendalam untuk mencapai pemahaman konsep tidak terbatas pada materi yang disampaikan oleh pendidik”.

Berkaitan dengan masalah tersebut, maka sebagai solusi pembelajaran perlu dikembangkan modul pembelajaran Simulasi dan Komunikasi Digital berbasis Proyek. Pembelajaran berbasis proyek merupakan salah satu model pembelajaran yang diutamakan dalam implementasi Kurikulum 2013. Modul yang dikembangkan sesuai dengan tuntutan kurikulum dengan mempertimbangkan kebutuhan siswa, yakni sesuai dengan karakteristik materi, siswa, dan lingkungan sosial siswa.

Berdasarkan pemikiran tersebut, maka sangat penting dilakukan penelitian tentang **“Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Proyek pada Mata Pelajaran Simulasi dan Komunikasi Digital SMK”**.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan dengan menerapkan 4D models (Thiagarajan, S., Semmel, & Semmel, 1974). Subjek dalam penelitian adalah 30 siswa SMKN 7 Padang. Sedangkan, objek dalam penelitian adalah modul pembelajaran Simulasi dan Komunikasi Digital berbasis proyek untuk meningkatkan keterampilan komunikasi dan kolaborasi siswa SMK.

Penelitian yang dikembangkan terdiri dari tahap *define*, *design*, *develop*, dan *disseminate*. Tahap *define*, yaitu berupa analisis awal, analisis siswa, analisis tugas, analisis konsep, dan perumusan tujuan pembelajaran. Tahap *design* berupa penyusunan instrumen, pemilihan media atau bahan ajar, pemilihan format, dan rancangan awal. Tahap *develop* berupa validasi oleh dosen ahli dan guru mata pelajaran Simulasi dan Komunikasi Digital, selanjutnya dilakukan uji coba pengembangan. Tahap *disseminate* berupa penyebaran secara terbatas kepada guru SMK N 7 Padang.

Instrumen penelitian ini berupa lembar angket validasi modul Simulasi dan Komunikasi Digital, lembar angket observasi keterampilan komunikasi, lembar angket observasi keterampilan kolaborasi, lembar angket penilaian diri keterampilan kolaborasi, dan angket-angket penilaian antar teman keterampilan kolaborasi.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut. 1) Analisis Hasil Validasi Modul Simulasi dan Komunikasi Digital 2) Analisis Keterampilan Kolaborasi Siswa. 3) Analisis Keterampilan Komunikasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan untuk menghasilkan produk berupa modul pembelajaran Simulasi dan Komunikasi Digital berbasis proyek yang bertujuan

memfasilitasi keterampilan komunikasi dan kolaborasi siswa SMK. Pada modul pembelajaran Simulasi dan Komunikasi Digital berbasis proyek yang dikembangkan telah melalui tahap uji coba validitas, praktikalitas dan efektivitas. Pada tahap uji coba validitas dilakukan dengan cara meminta pendapat kepada validator melalui angket. Dari uji coba validitas yang dilakukan didapati hasil berupa modul pembelajaran yang valid. Uji coba praktikalitas dilakukan terlebih dahulu dengan menvalidasi lembar respon siswa kepada validator, kemudian dari lembar respon siswa yang telah valid diberikan kepada siswa untuk mengetahui tingkat kepraktisan. Hasil dari uji praktikalitas ini didapati bahwa modul Simulasi dan Komunikasi Digital berbasis proyek yang dikembangkan dikatakan praktis untuk digunakan sebagai salah satu bahan ajar pada mata pelajaran Simulasi dan Komunikasi Digital. Untuk mengetahui efektivitas dilakukan dengan cara melihat perbandingan keadaan sebelum dan sesudah menggunakan produk modul. Modul pembelajaran ini merupakan salah satu bahan ajar yang efektif digunakan untuk meningkatkan keterampilan komunikasi dan kolaborasi siswa pada mata pelajaran Simulasi dan Komunikasi Digital. Pembahasan secara lengkap adalah sebagai berikut.

Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tahap pendefinisian (*Define*) dilakukan untuk mendapatkan gambaran mengenai kondisi yang ada di lapangan. Pada tahap ini dilakukan dengan cara menganalisis kebutuhan (*need analysis*), langkah-langkah yang dilakukan pada tahap ini adalah sebagai berikut.

Hasil Observasi

Observasi dilakukan di kelas X Produksi dan Siaran Program Televisi SMK N 7 Padang pada mata pelajaran Simulasi dan Komunikasi Digital. Observasi awal mengamati bagaimana proses pembelajaran di kelas dengan melihat sumber belajar yang menjadi pegangan atau acuan siswa saat proses pembelajaran berlangsung. Hasil dari observasi didapati bahwa bahan ajar yang digunakan hanya dari internet, belum memiliki modul yang efektif terutama dalam

meningkatkan keterampilan komunikasi dan kolaborasi siswa pada mata pelajaran Simulasi dan Komunikasi Digital.

Hasil Wawancara

Kegiatan wawancara dilakukan kepada guru mata pelajaran Simulasi dan Komunikasi Digital bernama Nindya Sari, S.Pd. Hasil wawancara dengan guru mata pelajaran Simulasi dan Komunikasi Digital menyebutkan proses pembelajaran bersifat *teacher centered learning*. Untuk persiapan pembelajaran guru telah mempersiapkan perangkat pembelajaran berupa silabus, RPP serta materi dari internet. Kendala yang dihadapi guru pada proses pembelajaran antara lain bahan ajar yang disiapkan kurang efektif karena belum bisa terpakai secara baik pada saat di kelas, yang mengakibatkan guru harus sering mengulang kembali materi yang diajarkan yang berdampak pada kurangnya intensitas waktu untuk memasuki materi baru pada setiap minggunya dan bahan ajar yang dimiliki sekarang belum cukup efektif untuk meningkatkan keterampilan komunikasi dan komunikasi siswa.

Hasil Analisis Siswa

Tahap analisis siswa merupakan tahap menganalisis karakter yang dimiliki oleh siswa. Pada tahap ini, analisis siswa dilakukan kepada siswa kelas X Produksi dan Siaran Program Televisi SMK N 7 Padang yang mengikuti mata pelajaran Simulasi dan Komunikasi Digital. Pada kelas X Produksi dan Siaran Program Televisi rata-rata siswa berumur 15 sampai 16 tahun, yang pada umur tersebut siswa pada dasarnya sudah dapat menganalisa dan membuat tanggapan sendiri pada suatu permasalahan.

Hasil analisis didapatkan bahwa siswa masih kurang memahami materi, motivasi dan minat pada mata pelajaran Simulasi dan Komunikasi Digital serta siswa masih belum baik dalam keterampilan komunikasi dan kolaborasi dikarenakan kurangnya bahan bacaan yang dimiliki siswa, serta analisis lain, yaitu materi yang diajarkan belum mengacu kepada peningkatan keterampilan komunikasi dan kolaborasi siswa. Diharapkan dengan adanya pengembangan modul pembelajaran dapat membantu siswa belajar secara mandiri

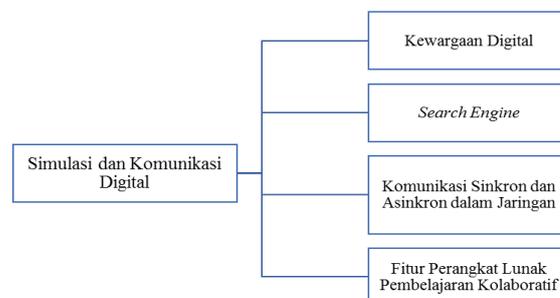
dan dapat meningkatkan keterampilan komunikasi dan kolaborasi siswa.

Hasil Analisis Tugas

Analisis Tugas mengacu kepada silabus mata pelajaran Simulasi dan Komunikasi Digital yang ada di SMK N 7 Padang, agar dapat mencapai tujuan dari proses pembelajaran. Modul pembelajaran yang dikembangkan dilandasi dari kompetensi dasar dan indikator yang ada pada silabus.

Hasil Analisis Konsep

Hasil analisis berupa peta konsep pembelajaran yang berisi konsep materi pembelajaran yang akan diajarkan. Berikut peta konsep dari modul Simulasi dan Komunikasi Digital.



Gambar 1.
Peta Konsep Modul Simulasi dan Komunikasi Digital

Hasil Perumusan Tujuan Pembelajaran

Rumusan tujuan pembelajaran disusun berdasarkan hasil analisis tugas dan analisis konsep. Rumusan tujuan pembelajaran tersebut digunakan sebagai dasar untuk merancang kegiatan belajar dalam modul pembelajaran Simulasi dan Komunikasi Digital dan menyusun perangkat pembelajaran.

Tahap Perancangan (Design)

Pada tahap perancangan ini dilakukan pembuatan rancangan awal modul pembelajaran Simulasi dan Komunikasi Digital berdasarkan data yang diperoleh pada tahap pendefinisian. Pada tahap ini terdapat empat kegiatan sebagai berikut.

Penyusunan Instrumen

Dalam menyusun instrumen ini terlebih dahulu ditentukan kisi kisi instrumen dari setiap lembar observasi dan rubrik dari angket penilaian yang akan dibuat.

Pemilihan Media

Media yang digunakan dalam modul berbasis proyek ini adalah media yang dapat meningkatkan keterampilan komunikasi dan kolaborasi siswa pada mata pelajaran Simulasi dan Komunikasi Digital. Media yang dipilih mempertimbangkan kesesuaian dengan tujuan pembelajaran, materi pembelajaran dan karakteristik siswa.

Pemilihan Format

Adapun format yang digunakan pada modul berbasis proyek yang telah dikembangkan terdiri dari judul, kompetensi inti, kompetensi dasar, deskripsi, prasyarat, petunjuk penggunaan modul, tujuan pembelajaran, produk, cek penguasaan kompetensi, pertanyaan dasar, desain perencanaan proyek, alokasi waktu, uraian materi, rangkuman, evaluasi dan lembar kerja praktik. Format yang dipilih bertujuan untuk dapat mempermudah siswa dalam memahami materi dan mampu meningkatkan keterampilan siswa dalam berkomunikasi dan berkolaborasi.

Penyusunan Rancangan Awal

Pada tahap penyusunan rancangan awal modul pembelajaran terdiri dari 4 materi pembelajaran yang diambil dari standar indikator yang ada pada silabus.

Tahap pengembangan (Development)

Tahap ini bertujuan untuk mendapatkan modul Simulasi dan Komunikasi Digital yang valid, praktis dan efektif. Pengembangan yang dilakukan pada tahap ini terdiri atas tiga tahap, yaitu uji validasi menurut penilaian validator, uji praktikalitas kepada siswa dan uji efektivitas terhadap keterampilan komunikasi dan kolaborasi siswa. Data uji coba dan hasil uji coba modul pembelajaran pada Simulasi dan Komunikasi Digital sebagai berikut.

Validasi Produk Modul Simulasi dan Komunikasi Digital

Modul Simulasi dan Komunikasi Digital yang dikembangkan dinilai oleh dosen ahli dan guru mata pelajaran Simulasi dan Komunikasi Digital. Validasi dilakukan terhadap komponen modul yang meliputi (judul, kompetensi dasar, petunjuk penggunaan modul, informasi pendukung, tugas/langkah kerja, penilaian) dan kelayakan modul meliputi kelayakan materi dan media. Berdasarkan penilaian dosen ahli dan guru mata pelajaran Simulasi dan Komunikasi Digital, secara keseluruhan modul dinyatakan layak dengan kategori sangat baik (A).

Berdasarkan hasil analisis reliabilitas diperoleh persentase 93,72% dan 99,25% pada validasi terhadap komponen dan kelayakan modul Simulasi dan Komunikasi Digital.

Peningkatan Keterampilan Komunikasi

Hasil peningkatan keterampilan komunikasi disajikan pada Tabel 1.

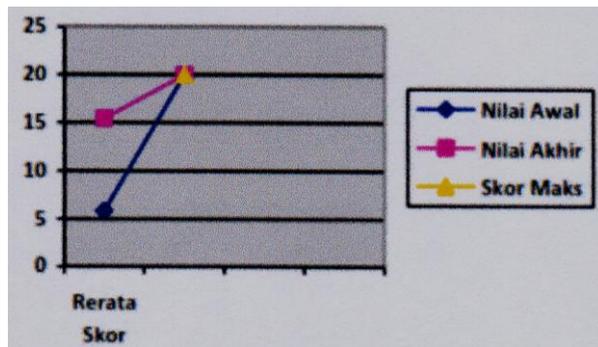
Tabel 1.

Data Persentase Keterampilan Komunikasi

Indikator	Persentase Ket. Komunikasi(%)	
	Nilai Awal	Nilai Akhir
Aktif melakukan dialog	15,74	59,26
Mengungkapkan pendapat secara efektif	15,74	82,41
Menyampaikan ide atau pernyataan	20,37	79,63
Mendengarkan dengan perhatian penuh	62,96	77,78
Menunjukkan bahasa tubuh yang baik	31,48	87,04
Rata-rata	29,26	77,22

Berdasarkan rata-rata nilai persentase maka keterampilan komunikasi bertambah sebesar 47,96% dari kategori kurang menjadi baik sedangkan hasil analisis gain skor menunjukkan bahwa peningkatan berkategori

sedang sebesar 0,681. Berikut diagram peningkatan keterampilan kolaborasi dari rerata skor penilaian awal dan akhir sebesar 5,85 dan 15,45.



Gambar 2.

Diagram Peningkatan Keterampilan Komunikasi

Hasil analisis uji *U-mann Whitney* juga menunjukkan modul pembelajaran Simulasi dan Komunikasi Digital dapat

meningkatkan keterampilan komunikasi siswa secara signifikan dengan *Asymp. Sig (2-tailed)* adalah 0,000.

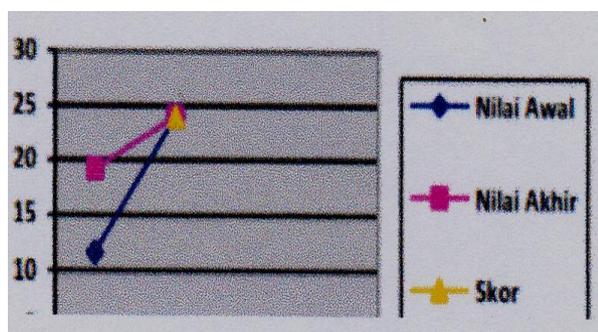
Peningkatan Keterampilan Kolaborasi

Hasil peningkatan keterampilan kolaborasi siswa diketahui berdasarkan hasil penilaian awal sebelum menggunakan modul dan penilaian akhir setelah menggunakan modul ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2.

Indikator	Data Persentase Keterampilan Kolaborasi	
	Persentase Ket. Kolaborasi(%)	
	Nilai Awal	Nilai Akhir
Berkontribusi Secara Aktif	31,48	70,58
Bekerja Produktif	68,52	84,92
Menunjukkan Fleksibilitas & Berkompromi	61,11	79,92
Mengelola <i>Project</i> Secara Baik	5,56	78,25
Bertanggung Jawab	50,93	80,33
Menghargai Teman	73,15	86,00
Rata-rata	48,46	80,00

Berdasarkan rata-rata nilai persentase maka keterampilan kolaborasi bertambah sebesar 31,54% dari kategori cukup menjadi baik sedangkan hasil analisis *gain score* menunjukkan bahwa peningkatan berkategori sedang sebesar 0,61. Berikut grafik peningkatan keterampilan kolaborasi dari rerata skor penilaian awal dan akhir sebesar 11,63 dan 19,20.



Gambar 3.

Diagram Peningkatan Keterampilan Kolaborasi

Hasil analisis statistik non parametris dengan melakukan uji *U-mann Whitney* juga menunjukkan modul Simulasi dan Komunikasi Digital dapat meningkatkan

keterampilan kolaborasi siswa secara signifikan dengan *Asymp Sig (2-tailed)* 0,000.

Berdasarkan uraian di atas, maka modul pembelajaran Simulasi dan Komunikasi Digital berbasis proyek dapat meningkatkan secara signifikan keterampilan kolaborasi siswa. Orey (2010) mengidentifikasi lima keuntungan implementasi pembelajaran berbasis proyek dan salah satunya adalah meningkatkan keterampilan kolaborasi. Di samping itu, dengan pembelajaran model *project based learning* pun dapat melatih dan meningkatkan keterampilan kolaborasi karena dapat memenuhi hal yang diperlukan dalam pembelajaran untuk mengembangkan keterampilan kolaborasi sebagaimana (Igballe, 2014) bahwa hal yang terpenting dalam PjBL adalah kolaborasi kerja tim di mana peserta didik dituntut untuk bekerja bersama, berbagi ide, mengorganisasi dan memanejemen *deadline* tugas.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan terbukti bahwa modul pembelajaran Simulasi dan Komunikasi Digital berbasis proyek dapat meningkatkan

secara signifikan keterampilan komunikasi dan kolaborasi siswa SMK. Hal ini dapat dilihat dari diagram peningkatan keterampilan komunikasi dan kolaborasi siswa SMK. Adapun hasil yang diperoleh adalah terjadi peningkatan keterampilan komunikasi sebesar 47,96% dari kategori kurang menjadi baik sedangkan hasil analisis *gain score* menunjukkan bahwa peningkatan berkategori sedang sebesar 0,681. Peningkatan keterampilan kolaborasi dari rerata skor penilaian awal dan akhir sebesar 5,85 dan 15,45. Sedangkan peningkatan keterampilan kolaborasi bertambah sebesar 31,54% dari kategori cukup menjadi baik sedangkan hasil analisis *gain score* menunjukkan bahwa peningkatan berkategori sedang sebesar 0,61. Peningkatan keterampilan kolaborasi dari rerata skor penilaian awal dan akhir sebesar 11,63 dan 19,20.

PjBL meningkatkan kepekaan sosial anak dan kecakapan terhadap keterampilan abad 21 antara lain keterampilan komunikasi dan kolaborasi dengan menjadi pendengar yang baik dan bernegosiasi dalam mengambil keputusan serta menghargai teman saat berbagi ide dalam tim (Bell, 2010). Boss & Krauss (2013) menyatakan bahwa dengan pembelajaran berbasis proyek, siswa dapat tambahan keuntungan di luar yang diharapkan salah satunya siswa membangun keterampilan komunikasi dan kolaborasi.

SIMPULAN

Modul pembelajaran simulasi digital telah memenuhi kelayakan berdasarkan komponen modul dengan nilai A kategori "sangat baik" serta telah memenuhi kelayakan atas aspek komponen kelayakan materi dan media dengan nilai A pada setiap aspek dan berkategori "sangat baik".

Peningkatan keterampilan kolaborasi siswa dengan menggunakan modul pembelajaran Simulasi dan Komunikasi Digital berbasis proyek berkategori sedang sebesar 31,54% dari kategori cukup menjadi "baik". Hal ini diperkuat dengan hasil uji *U Mann Whitney* yang diperoleh *Asymp. Sig* (2-tailed) sebesar 0,000 yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara keterampilan

pilar kolaborasi sebelum, dan sesudah menggunakan modul.

DAFTAR PUSTAKA

- Bell, S. (2010). *Project-Based Learning for the 21st Century: Skills for The Future*. The Cleaning House. *Educational Strategies, Issues, and Ideas*, 83, 39–43.
- Boss, S. & Krauss, J. (2013). *Thinking Through Project-Based Learning Guiding Deeper Inquiry*. United States of America: SAGE Publications.
- Bughin, J., Manyika, J., & Woetzel, J. (2016). MGI The Age of Analytics: Competing in a Data-Driven World.
- Departemen Pendidikan Nasional tentang Pengembangan Bahan Ajar dan Media (2008). Jakarta.
- Dermawan, T. (2008). *Buku Panduan Pengembangan Kurikulum Berbasis Kompetensi Perguruan Tinggi*. Jakarta: Ditjen Dikti.
- Haryanto, & Warsono. (2012). *Pembelajaran Aktif Teori dan Asesmen*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Igballe, M. (2014). Project-Based Learning: Developing 21st Century Collaborative and Technology Skills. *European Journal of Research on Education*, 70, 52–57.
- Indonesian Skills Report. Trends in Skills Demand, Gap, and Supply in Indonesia (2010).
- Lunenburg, F. C. (2010). Communication: The Process, Barriers, And Improving Effectiveness. *Schooling*, 1, 1–11.
- Mahanal, S. (2009). Pengaruh Pembelajaran Project Based Learning pada Materi Ekosistem terhadap Sikap dan Hasil Belajar Siswa SMAN 2 Malang. *Jurnal Sains*, 1–10.
- OCDE. (2016). *Society at a Glance 2016: OECD Social Indicators*.
- Orey, M. (2010). *Global Text: Emerging Perspectives on Learning, Teaching, and Technology*. Switzerland: Catherine Land.
- Patacsil, F. F., & Tablatin, C. L. S. (2017). Exploring the importance of soft and

- hard skills as perceived by it internship students and industry: A gap analysis. *Journal of Technology and Science Education*, 7(3), 347–368. <https://doi.org/10.3926/jotse.271>
- Pemendikbud Nomor 81A. (2013). Implementasi Kurikulum 2013 Pedoman Umum Pembelajaran. *Permendikbud*, 81(A), 1–97.
- Permendiknas. (2006). Permendiknas No 22 Tentang Standar Isi Untuk Satuan Pendidikan Dasar Dan Menengah. Jakarta: Permendiknas.
- Permendiknas. Permendiknas, Pub. L. No. 19, tandar Pengelolaan Pendidikan Oleh Satuan Pendidikan Dasar Dan Menengah (2007). Jakarta. <https://doi.org/10.2320/materia.46.171>
- Prastowo, A. (2013). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Thiagarajan, S., Semmel, D. S., & Semmel, M. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. Bloomington: Indiana University.
- Trilling, B., & Fadel, C. (2009). *21st Century Skills: Learning for Live in Our Times*. San Fransisco: Jossey-Bass.
- Wena, M. (2011). *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer: Suatu Tinjauan Konseptual Operasional*. Jakarta: T. Bumi Aksara.